

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 243243 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **429767**

(22) Data zgłoszenia: **2019.04.29**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2020.11.02 BUP 23/2020**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.07.24 WUP 30/2023**

(51) MKP:

E21D 19/04 (2006.01)

E21D 23/03 (2006.01)

E21D 23/04 (2006.01)

E21D 11/12 (2006.01)

E21D 11/18 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**KORCZYŃSKI MACIEJ USŁUGI INŻYNIERSKIE,
Pszczyna, PL
KOSMAŁA ZYGMUNT USŁUGI INŻYNIERYJNO-
-DORADCZE, Kobiernice, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**MACIEJ KORCZYŃSKI, Pszczyna, PL
ZYGMUNT KOSMAŁA, Kobernice, PL**

(74) Pełnomocnik:

Włodzimierz Caban, Tychy, PL

(54) Tytuł:

Zestaw obudowy kroczącej chodnikowej

PL 243243 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest konstrukcja zestawu obudowy kroczącej chodnikowej, stosowanego w górnictwie podziemnym przy wykonywaniu wyrobisk korytarzowych.

Znane jest, na przykład z opisu patentowego PL/EP2229505T3, urządzenie do wykonywania wyrobiska podziemnego, zawierające głowicę wrębnikową, człon sprzęgający z głowicą wrębnikową zapewniający jej przemieszczanie w trakcie urabiania przodka, przenośnik do odstawy urobku oraz strukturę wspornikową, pełniącą rolę obudowy w bezpośrednim sąsiedztwie przodka chodnika. Struktura wspornikowa zawiera pewną ilość elementów wspierających, z których każdy przeznaczony jest do podpierania stropu z określoną siłą oraz przemieszczana się wzdłuż postępu chodnika. Siła podpierania stropu utrzymywana jest również podczas przemieszczania elementów wspierających, co jest możliwe do osiągnięcia przykładowo poprzez osadzenie elementów na układach gąsienicowych. Rozwiązanie takie pozwala na tymczasowe zabezpieczenie przestrzeni przodka chodnikowego liniowo, wzdłuż osi wzdłużnej chodnika, sytuowanymi elementami wspierającymi, które jednak są na szerokości chodnika oddalone od siebie, pozostawiając znaczne fragmenty odkrytego stropu bez podparcia i zabezpieczenia. Inaczej mówiąc, rozwiązanie to eliminuje zjawisko tak zwanego deptania stropu, powodującego kruszenie skał stropowych, ale nie eliminuje rozwarstwiania stropu pomiędzy elementami wspierającymi. Rozwarstwianie stropu ma miejsce w bezpośrednim sąsiedztwie przodka, a więc obudowa ostateczna, wykonywana za obudową tymczasową, niezależnie od tego czy jest to obudowa podporowa, czy też kotwiowa, ma już w takim przypadku znacznie obniżoną faktyczną podporność.

Znany jest również, na przykład z chińskiego zgłoszenia patentowego CN105569701A, kompleks urządzeń do robót tunelowych typu schodkowego, składający się z urządzenia urabiającego, powiązanego z ładowarką do odstawy urobku, umieszczonego we wnętrzu wielosegmentowej obudowy kroczącej, wyposażonej w części przodkowej w zadaszenie wysuwane do przodu, które zabezpiecza przodek w trakcie urabiania i ładowania urobku. Obudowa krocząca wyposażona jest w usytuowane posobnie odrzwia obudowy, składające się z łukowej stropnicy, podpór odociosowych opartych od dołu na poprzecznej do osi wzdłużnej chodnika spągnicy płytowej oraz dwóch wzdłużnych dźwigarów, z którymi te odrzwia obudowy współpracują. Sąsiadujące ze sobą odrzwia są względem siebie przesunięte na szerokości chodnika dla zachowania dobrych warunków wzajemnego kroczenia. W trakcie przemieszczania do przodu kolejnych odrzwi obudowy kroczącej, następuje ich kolejne opuszczanie w dotychczasowym miejscu wsparcia i rozpieranie po przemieszczeniu o założoną długość kroku, co powoduje okresowe pozbawianie podporności i osłony wyłomu chodnika na długości kroczenia. W wyniku tego powstaje zjawisko deptania stropu z negatywnymi skutkami dla żywotności chodnika i bezpieczeństwa załogi. Przesunięcie wzajemne odrzwi na szerokości wyłomu zjawisko to wzmacnia, jako że każde odrzwia oddziałują na strop inaczej, tj. z różną siłą przypadającą na rozpatrywany odcinek obwodu wyłomu chodnika, a przez to zwiększoną amplitudą zmian podparcia.

Znana jest też, na przykład z polskiego opisu patentowego PL194412B1, krocząca obudowa chodnikowa zbudowana z dwóch zestawów odrzwi kroczących, jeden względem drugiego. Każdy z zestawów ma kilka, przykładowo trzy, łukowe elementy połączone ze sobą wzdłużnymi elementami stropowymi oraz kształtowymi elementami ociosowymi, przy czym zestawy sprzężone są ze sobą za pomocą cylindrów przesuwu. Podpierające elementy łukowe stojaki hydrauliczne posadowione są za pomocą prowadnic na jezdniach prowadzonych wzdłuż ociosów chodnika. Wzdłużne elementy chodnikowe zestawów usytuowane są względem siebie na przemian na długości elementów łukowych, i dzięki temu przy przemieszczaniu jednego zluźnianego zestawu względem, rozpartego o strop, drugiego zestawu, strop na długości obudowy pozostaje podparty. Niedogodnością stosowania takiej obudowy jest brak zabezpieczenia ociosów, a także duża wrażliwość ruchowa na nierówności, zarówno spągu jak i stropu. Wynika to ze znacznych długości wzdłużnych elementów stropnicowych i układów przesuwu oraz jezdni. Również trudnym ruchowo jest utrzymanie prawidłowej pozycji stojaków ociosowych w poszczególnych zestawach.

Podobne rozwiązanie znane jest z polskiego opisu patentu tymczasowego PL88164B1, zgodnie z którym krocząca obudowa wyrobiska chodnikowego składa się z sekcji zewnętrznej i sekcji wewnętrznej, połączonych ze sobą przesuwnikami hydraulicznymi. Łuki stropnicowe sekcji podparte są wzdłuż ociosów stojakami, które są do stropnic zamocowane przegubami o ograniczonej wychylności, a od dołu są zakończone stopami wspierającymi się na spągu. Również w tym rozwiązaniu elementy wzdłużne stropnic sekcji są rozmieszczone naprzemiennie na szerokości wyrobiska, dzięki czemu strop na długości tej obudowy jest ciągle podparty, nawet podczas kroczenia jednej sekcji względem drugiej.

sekcji. Jednakże rozwiązanie to ma zasadnicze niedogodności wynikające z braku możliwości przystosowania do zmiennych parametrów wykonywanych wyrobisk chodnikowych.

Znana jest ponadto, na przykład z niemieckiego opisu patentowego DE1156738B krocząca obudowa osłonowa do wyrobisk chodnikowych, składająca się z połączonych ze sobą przesuwne segmentów, z których każdy ma łukową stropnicę podpartą z dwóch końców stojakami hydraulicznymi, posadowionymi na indywidualnych spagnicach. Na łukowych stropnicach są zamocowane wygięte beczkowo blachy osłonowe, które grzebieniowo zachodzą w podobnie grzebieniowe blachy osłonowe sąsiednich segmentów. Układy przesuwu segmentów sprzężone są ze stojakami podpierającymi stropnice. Rozwiązanie to zapewnia dobre i ciągłe podparcie strop chodnika, jednakże nie zabezpiecza ociosów. Sztywne połączenie układów przesuwu wymaga przy tym wyjątkowo prostoliniowego prowadzenia chodnika zarówno w poziomie, jak i w pionie, co w praktyce jest rzadko możliwe do wykonania.

Celem wynalazku jest opracowanie takiej obudowy kroczącej chodnikowej, przy wykorzystaniu której odkryty strop chodnika będzie maksymalnie zasłonięty, a jednocześnie uniknie się nadmiernego zjawiska deptania stropu, przez co ulegnie poprawie również żywotność wydrążonego chodnika, jak i bezpieczeństwo jego zabudowy.

Zestaw obudowy kroczącej chodnikowej, zawierający usytuowane posobnie sztywne odrzwia, każde z możliwością, z wykorzystaniem przesuwników i siłowników, kroczenia w kierunku zgodnym z osią wzdłużną chodnika oraz rozpierania w kierunku prostopadłym do osi wzdłużnej chodnika, przy czym każde z odrzwi na swej części stropowo-ociosowej ma stałe, sztywne belki zamocowane jednostronnie równoległe do osi wzdłużnej chodnika i zachodzące na zakładkę pomiędzy także sztywne belki sąsiednich odrzwi, charakteryzuje się tym, że dolne końce odrzwi usytuowane są nad przynależnymi im, przemieszczanymi po spągu chodnika, sztywnymi łącznikami, z których każdy ma przynajmniej jeden podnośnik do podpierania usytuowanych nad nim odrzwi, oraz przynajmniej jeden przesuwnik zamocowany do sztywnego łącznika sąsiednich odrzwi zestawu obudowy kroczącej chodnikowej, przy czym skrajne odrzwia zestawu obudowy kroczącej chodnikowej wyposażone są na części stropowo-ociosowej w sztywne belki zamocowane jednostronnie tylko od strony wewnętrznych odrzwi tego zestawu, natomiast wewnętrzne odrzwia mają sztywne belki zamocowane po obu swych stronach.

Korzystnym jest, gdy osie wzdłużne sztywnych belek zamocowanych po obu stronach pojedynczych, wewnętrznych odrzwi pokrywają się ze sobą.

Korzystnym jest także, gdy zestaw ma dwa skrajne odrzwia oraz usytuowane pomiędzy nimi dwa wewnętrzne odrzwia.

Korzystnie, każdy sztywny łącznik stanowi płaska belka wyposażona na końcach w wystające w górę obejmy z poziomymi otworami na sworzeń łączący ucha dwóch podnośników do podnoszenia odrzwi, oraz wystające w górę obejmy z poziomymi otworami do przyłączania przesuwników sąsiednich odrzwi.

Korzystnym jest również, gdy w obejmach do mocowania podnośników osie poziomych otworów są równoległe do osi wzdłużnej chodnika, a w obejmach do przyłączania przesuwników osie poziomych otworów są prostopadłe względem osi wzdłużnej chodnika.

W korzystnym wykonaniu obejmy do mocowania przesuwników zamocowane są nierozłącznie na sztywno na skrajnych częściach obejm do mocowania podnośników.

Podstawową zaletą zespołu obudowy według wynalazku jest zasadnicze ograniczenie zjawiska deptania stropu, a więc jego osłabiania i rozwarstwiania przed zabezpieczeniem wyłomu chodnika obudową ostateczną. W trakcie kroczenia zestawu obudowy kroczącej chodnikowej, dla realizacji tego celu wyłom chodnika na części stropowo-ociosowej podtrzymywany jest sztywnymi belkami ułożonymi względem siebie na zakładkę, co przy bardzo małej przestrzeni między sztywnymi belkami zachowuje praktycznie ciągłość podparcia wyłomu zarówno wzdłuż osi wzdłużnej chodnika, jak i po obwodzie wyłomu. W zależności od warunków górniczych w konkretnym miejscu wykonywania chodnika, zestaw obudowy można regulować poprzez dobór odpowiedniej ilości wewnętrznych odrzwi zestawu. Dobór ilości odrzwi zestawu może być również dokonywany w zależności od uzbrojenia chodnika w maszyny do urabiania i ładowania oraz urządzenia pomocnicze do wykonywania obudowy ostatecznej i wentylacji przodka chodnika. Zestaw obudowy kroczącej chodnikowej nie ogranicza postępu chodnika, jako że możliwym jest dobór odpowiedniej długości sztywnych belek, a także pozostaje zawsze możliwość dokonywania kilku kroczeń zestawu dla zabudowania jednego, zwiększonego zabioru. Trzeba również uwzględnić fakt, że samo rozwiązanie zestawu obudowy jest technicznie proste zarówno w wykonaniu, jak i w stosowaniu w praktyce górniczej.

Wynalazek został bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia zestaw obudowy kroczącej chodnikowej w uproszczonym widoku przestrzennym, fig. 2 – sztywny łącznik łączący sąsiednie odrzwia zestawu w widoku przestrzennym, fig. 3 – sztywny łącznik w widoku z boku, a fig. 4 – sztywny łącznik w przekroju poprzecznym według linii A-A z fig. 3.

W chodniku 1 (fig. 1), w bezpośrednim sąsiedztwie przodka, ustawiony jest zestaw 2 obudowy kroczącej chodnikowej, składający się z czterech sztywnych, łukowych odrzwi 2a, 2b, 2c, 2d usytuowanych jedno za drugim wzdłuż osi wzdłużnej O chodnika 1. Odrzwia 2a, 2b, 2c, 2d na swych górnych częściach stropowo-ociosowych wyposażone są w zamocowane jednostronnie, sztywne belki 3, natomiast każdy dolny koniec 4 odrzwi 2a, 2b, 2c, 2d jest usytuowany nad przynależnym mu sztywnym łącznikiem 5 posadowionym na spągu 1a chodnika 1. Sztywne belki 3 na odcinkach pomiędzy sąsiednimi odrzwiami 2a, 2b, 2c, 2d zachodzą między siebie na zakładkę. Usytuowane wewnątrz zestawu 2 wewnętrzne odrzwia 2b, 2c mają sztywne belki 3 po obu swych stronach, przy czym osie wzdłużne O_1 sztywnych belek 3 leżących po obu stronach odrzwi 2b, 2c pokrywają się. Skrajne odrzwia 2a, 2d mają sztywne belki 3 tylko od strony wewnętrznych odrzwi 2b, 2c, które zachodzą na zakładkę pomiędzy sztywne belki 3 sąsiadujących z nimi wewnętrznych odrzwi 2b, 2c. Długość L sztywnych belek 3 jest większa od zabioru przodka chodnika 1. Odrzwia 2a, 2b, 2c, 2d posadowione są na sztywnych łącznikach 5, każde za pomocą dwóch podnośników 6, przy czym sztywne łączniki 5 połączone są ze sobą przesuwnikami 7. Dzięki temu każde z odrzwi 2a, 2b, 2c, 2d jest rozparte w chodniku 1 czterema podnośnikami 6, pogrupowanymi po dwa przy każdym dolnym końcu 4. Przekładkę kolejnych odrzwi 2a, 2b, 2c, 2d realizuje się zawsze dwoma przypisanymi dwóm sztywnym łącznikom 5 przesuwnikami 7, przy zluźnianiu podnośników 6. Każdy sztywny łącznik 5 (fig. 2, fig. 3, fig. 4) jest płaską belką 5a, wyposażoną na obu końcach w wystające w górę obejmy 5b z poziomymi otworami 5c na (nie pokazane) sworznie do przyłączania przesuwników 7 odrzwi 2a, 2b, 2c, 2d. Obejmy 5b zamocowane są nierozłącznie na zewnętrznych częściach dwóch obejm 5d, służących do łączenia za pomocą (nie pokazanych) sworzni osadzanych w poziomych otworach 5e podnośników 6, które zamocowane są drugimi końcami do odpowiadających im odrzwi 2a, 2b, 2c, 2d. Osie O_2 , O_3 poziomych otworów 5c, 5e są względem siebie skierowane poprzecznie.

Po urobieniu przodka chodnika 1 o założony zabiór, zazwyczaj 0,7–1,0 m, i załadowaniu urobku dokonuje się przemieszczenia do przodka zestawu 2 obudowy kroczącej chodnikowej. Realizowane jest to tak, że dokonuje się zluźniania podnośników 6 przy końcach 4 pierwszych od przodka odrzwi 2a i przesuwnikami 7, łączącymi sztywne łączniki 5 odrzwi 2a i 2b, przesuwając odrzwia 2a do przodu. W trakcie przesuwania odrzwi 2a strop i część ociosu jest podparta sztywnymi belkami 3 wewnętrznych odrzwi 2b na długości osłanianego wyłomu chodnika 1. Po wykonaniu kroku odrzwiami 2a dokonuje się zluźniania odrzwi 2b i ich przemieszczenia w kierunku odrzwi 2a, tak samo wykorzystując podnośniki 6 i przesuwniki 7 odpowiadające tym odrzwiom 2b. W trakcie przemieszczania odrzwi 2b wyłom stropu i ociosu zabezpieczany jest sztywnymi belkami 3 odrzwi 2a i 2c. Po przemieszczeniu o krok odrzwi 2b przemieszcza się, powtarzając wyżej opisane czynności, odrzwia 2c, a w końcu odrzwia 2d, co kończy cykl przekładki zestawu 2 obudowy kroczącej chodnikowej. Za odrzwiami 2d w chodniku 1 wykonuje się obudowę ostateczną z (nie pokazanych) odrzwi obudowy łukowej podatnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zestaw obudowy kroczącej chodnikowej, zawierający usytuowane posobnie sztywne odrzwia, każde z możliwością, z wykorzystaniem przesuwników i siłowników, kroczenia w kierunku zgodnym z osią wzdłużną chodnika oraz rozpierania w kierunku prostopadłym do osi wzdłużnej chodnika, przy czym każde z odrzwi na swej części stropowo-ociosowej ma stałe, sztywne belki zamocowane jednostronnie równolegle do osi wzdłużnej chodnika i zachodzące na zakładkę pomiędzy także sztywne belki sąsiednich odrzwi, **znamienny tym**, że dolne końce (4) odrzwi (2a, 2b, 2c, 2d) usytuowane są nad przynależnymi im, przemieszczanymi po spągu (1a) chodnika (1), sztywnymi łącznikami (5), z których każdy ma przynajmniej jeden podnośnik (6) do podpierania usytuowanych nad nim odrzwi (2a, 2b, 2c, 2d), oraz przynajmniej jeden przesuwnik (7) zamocowany do sztywnego łącznika (5) sąsiednich odrzwi (2a, 2b, 2c, 2d) zestawu (2) obudowy kroczącej chodnikowej, przy czym skrajne odrzwia (2a, 2d) zestawu (2) wyposażone są na części stropowo-ociosowej w sztywne belki (3) zamocowane jednostronnie

- tylko od strony wewnętrznych odrzwi (2b, 2c) zestawu (2), natomiast wewnętrzne odrzwia (2b, 2c) mają sztywne belki (3) zamocowane po obu swych stronach.
2. Zestaw według zastrz. 1, **znamienny tym**, że osie wzdłużne (O_1) sztywnych belek (3), zamocowanych po obu stronach pojedynczych, wewnętrznych odrzwi (2b, 2c) pokrywają się ze sobą.
 3. Zestaw według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że ma dwa skrajne odrzwia (2a, 2d) oraz usytuowane pomiędzy nimi dwa wewnętrzne odrzwia (2b, 2c).
 4. Zestaw według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy sztywny łącznik (5) stanowi płaska belka (5a) wyposażona na końcach w wystające w górę obejmy (5d) z poziomymi otworami (5e) na sworzeń łączący ucha dwóch podnośników (6) do podnoszenia odrzwi (2a, 2b, 2c, 2d), oraz wystające w górę obejmy (5b) z poziomymi otworami (5c) do przyłączania przesuwników (7) sąsiednich odrzwi (2a, 2b, 2c, 2d).
 5. Zestaw według zastrz. 4, **znamienny tym**, że w obejmach (5d) do mocowania podnośników (6) osie (O_3) poziomych otworów (5e) są równoległe do osi wzdłużnej (O) chodnika (1), a w obejmach (5b) do przyłączania przesuwników (7) osie (O_2) poziomych otworów (5c) są poprzeczne względem osi wzdłużnej (O) chodnika (1).
 6. Zestaw według zastrz. 5, **znamienny tym**, że obejmy (5b) do mocowania przesuwników (7) zamocowane są nierozłącznie na sztywno na skrajnych częściach obejm (5d) do mocowania podnośników (6).

Rysunki

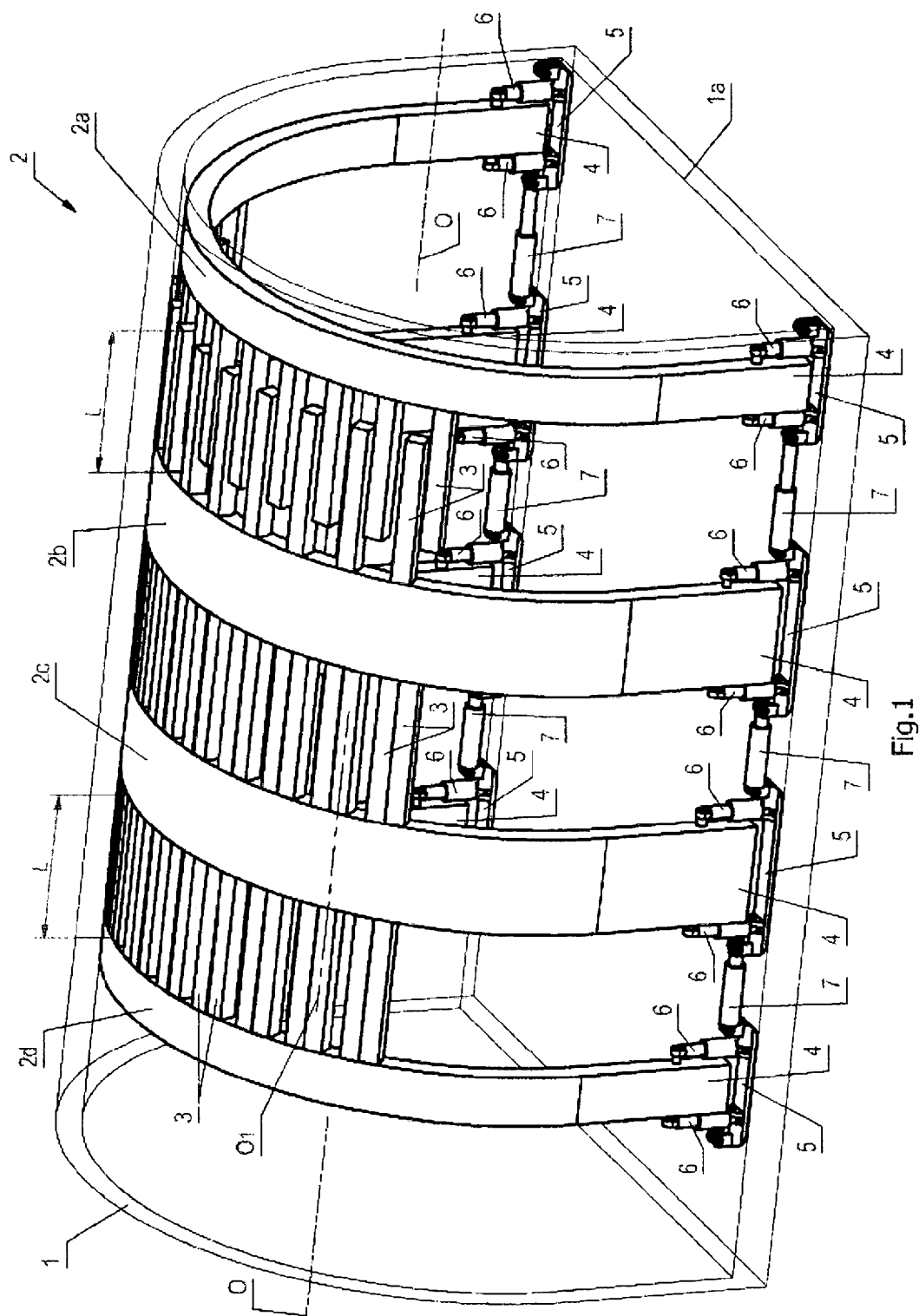


Fig.1

